

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

B 60 N 1/00

A 47 C 7/46

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

Behördeneigentum

DE 29 47 472 A 1

⑪

Offenlegungsschrift **29 47 472**

⑫

Aktenzeichen:

P 29 47 472.4-21

⑬

Anmeldetag:

24. 11. 79

⑭

Offenlegungstag:

7. 8. 80

⑮

Unionspriorität:

⑲ ⑳ ㉑

24. 1. 79 Österreich A 490-79

9. 10. 79 Österreich A 6570-79

⑥

Bezeichnung:

Rückenlehne, insbesondere für Kraftfahrzeugsitze

⑦

Anmelder:

Steyr-Daimler-Puch AG, Wien

⑧

Vertreter:

Tergau, E., Dipl.-Ing.; Pohl, H.L.; Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg

⑨

Erfinder:

Lenz, Wolfgang; Albenberger, Johann; Knell, Karl; Steyr (Österreich)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 29 47 472 A 1

BEST AVAILABLE COPY

● 7 80 030 032/524

9/70

Steyr-Daimler-Puch Aktiengesellschaft, Wien

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Rückenlehne, insbesondere für Kraftfahrzeugsitze, mit einem gekrümmten, zur Anpassung an die Wirbelsäulenform hinsichtlich der Höhe und Lage des Krümmungsscheitels verstellbaren Stützeinsatz, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützeinsatz (4, 5; 2, 23) aus wenigstens einem elastischen, vorzugsweise flächigen Bogen (4) besteht, der an seinem einen Ende abgestützt und dessen anderes Ende mit Hilfe wenigstens eines Zug- oder Druckorganes (6; 22) im Sinne einer Krümmungsveränderung verstellbar ist, wobei wenigstens ein weiteres verstellbares Zug- oder Druckorgan (7; 29) im Scheitelpbereich des Bogens (4) angreift.

2. Rückenlehne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (4) unten an einem Gehäuse (5) befestigt bzw. abgestützt ist, in dem Spulen (8,9; 8a, 9a) zum Auf- bzw. Abwickeln der Zugorgane (6, 7) gelagert sind, wobei die Spulen (8, 9; 8a, 9a) wechselweise mit einer Antriebswelle (10) kuppelbar und Feststelleinrichtungen (13, 14, 15; 19, 20) für die Spulen (8, 9; 8a, 9a) nach der Verstellung vorgesehen sind.

3. Rückenlehne nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Kupplung der Spulen (8, 9; 8a, 9a) mit der Antriebswelle (10) diese zwischen den Spulen (8, 9; 8a, 9a) einen Mitnehmer (11; 11a) trägt, der durch Längsverschieben der Antriebswellen (10) wahlweise mit der einen oder anderen Spule (8, 9; 8a, 9a) in Eingriff bringbar ist.

4. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Feststelleinrichtung (13, 14, 15; 19, 20) einen gegen Federkraft axial verschiebbaren Teil (13; 20) aufweist, der mit der zugehörigen Spule (8, 9; 8a, 9a) form- oder kraftschlüssig zusammenwirkt.

030032/0524

ORIGINAL INSPECTED

5. Rückenlehne nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der axiale Gesamtweg (L) des Mitnehmers (11) dem eigentlichen Kuppelweg (l_1) vermehrt um den Lüftweg (l_2) der Feststelleinrichtung (13, 14, 15) entspricht.
6. Rückenlehne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (4) unten an einem Gehäuse (5) befestigt bzw. abgestützt ist, in dem Spulen (8b, 9b) zum Auf- und Abwickeln der Zugorgane (6, 7) gelagert sind, wobei zum Antrieb jeder Spule ein hinsichtlich der Drehrichtung umkehrbarer, selbsttätig abschaltbarer Elektromotor (43, 44) mit Getriebe (41, 42) vorgesehen und das Antriebsaggregat (35, 37, 39, 41, 43; 36, 38, 40, 42, 44) selbsthemmend ausgebildet ist.
7. Rückenlehne nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Antriebsaggregat (35, 37, 39, 41, 43; 36, 38, 40, 42, 44) ein Schneckengetriebe (35, 37; 36, 38) umfaßt, dessen Schneckenrad (35, 36) mit der Spule (8b; 9b) unmittelbar verbunden ist und eine segmentförmige Ausnehmung (45; 46) besitzt, in die ein gehäusefester Anschlag (47; 48) eingreift.
8. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der aus dem Bogen (4) und dem Gehäuse (5) bestehende Stützeinsatz in einem Rahmen (1) federnd gehalten ist.
9. Rückenlehne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oben abgestützte Bogen (4) unten an einem Träger (23) auf- und abwärtsverschiebbar geführt ist, wobei am Bogen (4) wenigstens eine Lasche (25) angelenkt ist, die an einer in etwa waagrechter Richtung geführten Verstellstange (24) gelenkig angreift, und wobei eine zweite Verstellstange (26) mit einer zweiten Lasche (27)

für das im Scheitelbereich des Bogens (2) angesetzte Zug- bzw. Druckorgan (29) vorgesehen ist.

10. Rückenlehne nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellstangen (24, 26) mit Hilfe von Schraubenspindeln (30, 30a) und Muttern (31, 32) verschiebbar sind.

Rückenlehne, insbesondere für Kraftfahrzeugsitze

Die Erfindung betrifft eine Rückenlehne, insbesondere für Kraftfahrzeugsitze, mit einem gekrümmten, zur Anpassung an die Wirbelsäulenform hinsichtlich der Höhe und Lage des Krümmungsscheitels verstellbaren Stützeinsatz.

Bei einer bekannten Rückenlehne dieser Art ist der Stützeinsatz aus mehreren nebeneinander angeordneten stabförmigen Stützen zusammengesetzt, die jeweils aus auf einem Zug- oder Spannelement aufgefädelten Hülssen bestehen (AT-PS 308 318). Einige der Hülssen besitzen schräg zur Hülssennachse verlaufende Stirnflächen und sind gegen Drehung gesichert, so daß beim Spannen der Zug-elemente die durch die schrägen Stirnflächen gebildeten keilförmigen Zwischenräume mehr oder weniger geschlossen werden und dadurch eine Krümmung der Stützen erzielt wird. Es handelt sich dabei um eine insbesondere wegen der notwendigen Vorrichtung zum Spannen der Zugelemente vergleichsweise komplizierte und aufwendige Konstruktion, bei der überdies Schwierigkeiten bestehen, wenn man die Lage des Krümmungsscheitels über der Sitzfläche verändern will.

Somit liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und eine Rückenlehne zu schaffen, die sich für Fahrzeugsitze, aber auch für andere Sitzgelegenheiten eignet und eine vereinfachte, billigere Konstruktion aufweist, wobei überdies auch die Lage des Krümmungsscheitels über der Sitzfläche leicht verändert werden kann, um eine volle Anpassung an die jeweils verschiedenen Formen der Wirbelsäule zu erzielen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Stützeinsatz aus wenigstens einem elastischen, vorzugsweise flächigen Bogen besteht, der an seinem einen Ende abgestützt und dessen anderes Ende mit Hilfe wenigstens eines Zug- oder Druckorganes im Sinne einer Krümmungsveränderung verstellbar ist, wobei wenigstens ein weiteres verstellbares Zug- oder Druckorgan im Scheitelpunkt des Bogens angreift.

Wird das erste Zug- oder Druckorgan verändert, so ergibt sich eine Sehnenverkürzung oder -verlängerung und damit eine Verringerung oder Vergrößerung des Krümmungsradius. Wird unabhängig davon das weitere Zug- oder Druckorgan verstellt, so ergibt sich eine Verlagerung des Krümmungsscheitels aus der Mitte nach unten, was der anatomischen Form der Wirbelsäule entspricht. Dabei geht es nur darum, die Zug- oder Druckorgane zu betätigen, was mit einfachen Hilfsmitteln erfolgen kann. Eine Gliederigkeit des Bogens bzw. der Bögen ist nicht erforderlich, da es für diesen Zweck genügend elastisch biegsame Werkstoffe gibt.

Eine besonders zweckentsprechende Konstruktion ergibt sich, wenn der Bogen unten an einem Gehäuse befestigt bzw. abgestützt ist, in dem Spulen zum Auf- bzw. Abwickeln der Zugorgane gelagert sind, wobei die Spulen wechselweise mit einer Antriebswelle kuppelbar und Feststelleinrichtungen für die Spulen nach der Verstellung vorgesehen sind. Auf diese Weise kann mit einer einzigen Antriebswelle sowohl die Höhe als auch die Lage des Krümmungsscheitels des Bogens verändert werden, je nachdem, welche der beiden Spulen mit der Antriebswelle gekuppelt wird. Die Feststelleinrichtungen dienen dazu, die einmal erreichte Drehstellung der Spulen bzw. die betreffende Spannung des Zugorgans auf die Dauer beizubehalten.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn zur Kupplung der Spulen mit der Antriebswelle diese zwischen den Spulen einen Mitnehmer trägt, der durch Längsverschieben der Antriebswelle wahlweise mit der einen oder anderen Spule in Eingriff bringbar ist, so daß mit einer Kupplung für beide Spulen das Auslangen gefunden wird.

Jede Feststelleinrichtung weist erfindungsgemäß einen gegen Federkraft axial verschiebbaren Teil auf, der mit der zugehörigen Spule form- oder kraftschlüssig zusammenwirkt. Um die Spule drehen zu können, muß also zunächst der axial verschiebbare Teil der Feststelleinrichtung außer Eingriff gebracht werden. Sobald die gewünschte Drehstellung der Spule erreicht ist und dem Federdruck nachgegeben wird, rastet der axial verschiebbare Teil in die Spule ein und hält sie form- oder kraftschlüssig fest. Durch das federnde Zusammenwirken des axial verschiebbaren Teils der Feststelleinrichtung mit der Spule kann zugleich ein Überlastschutz erreicht werden, indem die Feststelleinrichtung bei Auftreten von Belastungsspitzen die Spule entsperrt.

Die Spule muß beim Verstellen solange durch die Feststelleinrichtung festgehalten werden, bis die Kupplung mit dem Mitnehmer hergestellt ist und erst dann darf die Feststelleinrichtung gelöst werden, um ein selbsttätiges Abspulen des Zugorganes zu verhindern. Um dies zu erreichen, entspricht der axiale Gesamtweg des Mitnehmers dem eigentlichen Kuppelweg vermehrt um den Lüftweg der Feststelleinrichtung.

Um die Verstellung mühelos vornehmen zu können und wegen der Betätigungseinrichtung keine Unterbringungsschwierigkeiten zu haben, besteht ein weiterer Erfindungsvorschlag darin, daß der Bogen unten an einem Gehäuse befestigt bzw. abgestützt ist, in dem Spulen zum Auf- bzw. Abwickeln der Zugorgane gelagert sind, wobei zum Antrieb jeder Spule ein hinsichtlich der Drehrichtung umkehrbarer,

selbsttätig abschaltbarer Elektromotor mit Getriebe vorgesehen und das Antriebsaggregat selbsthemmend ausgebildet ist.

Es können also die Zugorgane mit Hilfe der Elektromotoren auf- und abgewickelt werden, so daß es nur darum geht, die Motoren ein- und abzuschalten, wobei die Schalter an beliebiger, bequem erreichbarer Stelle angeordnet werden können und leicht zu betätigen sind. Die Selbsthemmung der beiden Antriebsaggregate ist notwendig, um die einmal eingestellte Lage bzw. Form des Bogens beizubehalten, wobei durch die selbsttätige Abschaltbarkeit der Motoren verhindert wird, daß der eine oder andere Motor weiterläuft, wenn einmal die Extremlagen erreicht sind. Dabei ist es zweckmäßig, die Abschaltbarkeit in Abhängigkeit von der Stromaufnahme des jeweiligen Motors vorzunehmen, d.h. daß der Motor bei auftretender Überlast, wenn die eine oder andere Extremlage des Stützeinsatzes erreicht ist und die betreffende Spule sich nicht mehr weiterdrehen läßt, selbsttätig abgeschaltet wird.

Eine besonders einfache Konstruktion wird dabei dadurch erreicht, daß jedes Antriebsaggregat ein Schneckengetriebe umfaßt, dessen Schneckenrad mit der Spule unmittelbar verbunden ist und eine segmentförmige Ausnehmung besitzt, in die ein gehäusefester Anschlag eingreift. Ein Schneckengetriebe ist in der Regel selbsthemmend, so daß diesbezüglich keine weiteren Maßnahmen getroffen werden müssen. Durch die segmentförmige Ausnehmung im Schneckenrad und den gehäusefesten Anschlag wird das Maß der Schneckenraddrehung und damit auch der Spulendrehung begrenzt, um den Stützeinsatz nicht über die Extremlagen hinaus zu verstellen. Hat das Ende der segmentförmigen Ausnehmung jeweils den Anschlag erreicht, so ist die weitere Drehung des Schneckenrades blockiert und der Motor wird infolge auftretender Überlast selbsttätig abgeschaltet.

Der ganze aus dem Bogen und dem Gehäuse bestehende Stützeinsatz kann in einem Rahmen federnd gehalten sein, um den Sitzkomfort zu erhöhen.

Eine andere zweckentsprechende Konstruktion besteht darin, daß der oben abgestützte Bogen unten an einem Träger auf- und abwärts verschiebbar geführt ist, wobei am Bogen wenigstens eine Lasche angelenkt ist, die an einer in etwa waagrechter Richtung geführten Verstellstange gelenkig angreift, und wobei eine zweite Verstellstange mit einer weiteren Lasche für das im Scheitelsbereich des Bogens angesetzte Zug- bzw. Druckorgan vorgesehen ist. In diesem Fall wird der untere Rand des Bogens aus dem Träger mehr oder weniger weit ausgefahren und dadurch die Krümmung verändert, wobei zur Verringerung des Krümmungsradius Druckkräfte aufgebracht werden müssen. Auch die Lage des Krümmungsscheitels wird auf ähnliche Weise verstellt. Dabei können die Verstellstangen in einfacher Weise mit Hilfe von Schraubenspindeln und Muttern verschiebbar sein.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigen
Fig. 1 und 2 eine Rückenlehne für einen Fahrzeugsitz
schematisch in Ansicht und Seitenansicht,
Fig. 3 das Gehäuse mit den Spulen im Axialschnitt,
Fig. 4 im Querschnitt,
Fig. 5 eine andere Ausführung der Verstelleinrichtung,
Fig. 6 eine Ausführungsvariante der Rückenlehne im Teilschnitt,
Fig. 7 einen zugehörigen Vertikalschnitt in kleinerem Maßstab und
Fig. 8 und 9 Schnitte nach den LinienVIII-VIII und IX-IX der Fig. 6,

Fig. 10 das Gehäuse mit den motorischen Antriebsaggregaten im Schnitt nach der Linie X-X der Fig. 11,

Fig. 11 die Antriebsaggregate in Draufsicht und

Fig. 12 im Querschnitt nach der Linie XII-XII der Fig. 10.

In einem Rahmen 1 ist mit Hilfe von Federn 2, 3 ein Stützeinsatz gehalten, der aus einem flächigen Bogen 4 und einem Gehäuse 5 besteht. Der Bogen 4 ist unten am Gehäuse 5 befestigt und an diesem abgestützt, wogegen das obere Ende mit Hilfe eines Zugorganes 6 im Sinne einer Krümmungsveränderung verstellbar ist. Ein weiteres Zugorgan 7 greift im Scheitelbereich des Bogens 4 an, so daß sich die Lage des Bogenscheitels verändern läßt.

Die Zugorgane 6, 7 sind auf zwei Spulen 8, 9 aufgewickelt, die frei drehbar auf einer Antriebswelle 10 gelagert sind, wobei die Welle 10 mit Hilfe eines Handrades 10a verdreht werden kann. Zwischen den beiden Spulen 8, 9 ist ein Mitnehmer 11 vorgesehen, der gemäß Fig. 3 als Querbolzen in einer Bohrung der Welle 10 fest sitzt. Die beiden Spulen 8 und 9 weisen je eine diametrale Nut 12 auf, in die der Bolzen 11 wahlweise eintreten kann. Ferner ist für jede Spule eine Feststelleinrichtung vorgesehen, die aus einer auf der Welle axial verschiebbaren Klauenmuffe 13 besteht, die im Gehäuse 5 undrehbar gehalten und durch eine Druckfeder 14 belastet ist. Die Spulen 8, 9 weisen an der vom Bolzen 11 abgekehrten Seite Gegenklauen 15 auf. In der dargestellten Lage können die Spulen 8, 9 nicht verdreht werden, weil die Klauenmuffen 13 sie festhalten. Wird die Welle 10 in der einen oder anderen Richtung verschoben, so daß der Mitnehmer bzw. Bolzen 11 in die Diametralnut 12 der einen oder anderen Spule 8, 9 eintritt, so bleibt zunächst die Feststelleinrichtung im Eingriff. Erst

wenn die Schulter 16 der Welle 10 am Innenbund 17 der Muffe 13 anstößt, wird die Klauenmuffe 13 entgegen der Kraft der Feder 14 mitgenommen, und die Klauen 15 kommen außer Eingriff, so daß dann die betreffende Spule 8, 9 verdreht und das eine oder andere Zugorgan 6 oder 7 verstellt, d.h. aufgewickelt oder abgerollt werden kann. Um dieses Festhalten der Spule 8 oder 9 durch die Klauenmuffe 13 solange zu sichern, bis der Mitnehmer bzw. Bolzen 11 voll in die diametrale Nut 12 eingegriffen hat, muß der gesamte axiale Weg L des Mitnehmers 11 dem eigentlichen Kuppelweg l_1 vermehrt um den Lüftweg l_2 der Feststelleinrichtung 13, 14, 15 entsprechen.

Die Konstruktion nach Fig. 5 unterscheidet sich von jener nach Fig. 3 dadurch, daß der Mitnehmer 11a als Zahnrad ausgebildet ist und die Spulen 8a, 9a mit einer entsprechenden Innenverzahnung 18 versehen sind. Ferner ist die Feststelleinrichtung als kraftschlüssige Bremse ausgebildet, die aus einem Innenkonus 19, der undrehbar im Gehäuse 5 gehalten ist, und einem Außenkonus 20 besteht, der mit der Welle 10 drehfest verbunden ist und durch Tellerfedern 14a gegen den Innenkonus gedrückt wird. Wird die Welle 10 axial verschoben, so kommen die Zähne des Zahnrades 11a mit der Innenverzahnung 18 der Muffe 8a oder 9a in Eingriff. Wird weitergeschoben, so nehmen die Stifte 21 den Außenkonus 20 gegen die Kraft der Tellerfedern 14a mit, und die betreffende Spule kann ungebremst verdreht werden.

Bei der Ausführung nach den Fig. 6 bis 9 wird der Bogen 4 oben durch eine starre Verbindung 22 abgestützt. Unten ist der Bogen 4 an einem Träger 23 auf- und abverschiebbar geführt, wobei die starre Verbindung 22 am Träger 23 befestigt ist. Am Träger 23 ist eine in waagrechter Richtung geführte Verstellstange 24 vorgesehen, die etwa Halbkreisquerschnitt aufweist. An der

Verstellstange 24 ist eine Lasche 25 angelenkt, die am unteren Bogenende angreift. Auf der anderen Seite des Trägers 23 ist eine zweite Verstellstange 26 verschiebbar gelagert, an der eine Lasche 27 angelenkt ist, die zu einem am Träger geführten Gleitstück 28 führt, an dem ein Druck- bzw. Zugorgan 29 angreift, das zum Bogenscheitel führt. Die beiden Verstellstangen 24, 26 sind je mit einem Halbgewinde 30, 30₄ versehen, das mit je einer Mutter 31, 32 zusammenwirkt, die mit einem Handrad 33, 34 fest verbunden sind. Wird das Handrad 33 gedreht, so verschiebt sich die Verstellstange 24, und es wird über die Lasche 25 das untere Bogenende auf- oder abgeschoben. Bei Verdrehung des Handrades 34 ergibt sich dagegen eine Verschiebung der Verstellstange 26 und über die Lasche 27 eine Auf- oder Abschiebung des Gleitstückes 28 und damit über das Zug- bzw. Druckorgan 29 eine Veränderung des Bogenscheitels.

Gemäß den Fig. 10 bis 12 ist am unteren Ende des nicht näher dargestellten Bogens 4 das Gehäuse 5 befestigt, in dem sich die Antriebsaggregate zum Auf- und Abwickeln der als Seile ausgebildeten Zugorgane 6 und 7 befinden. Die beiden Seile 6 und 7 werden auf den Spulen 8b, 9b aufgewickelt, die unmittelbar mit den Schneckenrädern 35, 36 verbunden sind. In die Schneckenräder greifen Schnecken 37, 38 ein, die mit den Ausgangswellen 39, 40 je eines Getriebes 41, 42 gekuppelt sind. An den Getrieben 41, 42 sind Elektromotoren 43, 44 angebaut, so daß der Antrieb der Spulen 8b, 9b von den beiden Motoren 43, 44 über die Getriebe 41, 42 und die Schneckentriebe 35, 37 bzw. 36, 38 erfolgt, wobei es sich um selbsthemmende Schneckentriebe 35, 37 bzw. 36, 38 handelt.

Jedes Schneckenrad 35, 36 weist eine segmentförmige Ausnehmung in Form einer Nut 45, 46 auf, in die ein gehäusefester Anschlag, nämlich ein im Gehäuse feststehender Stift 47, 48 eingreift. Die Schneckenräder können sich also nur so weit drehen, wie es die Winkelausdehnung

der Nuten 45, 46 erlaubt. Dann erfolgt durch Überlastung des jeweiligen Motors 43 oder 44 eine selbsttätige Motorabschaltung. Die Nuten 45, 46 sind selbstverständlich so bemessen, daß sich bei einer Schneckenraddrehung um das durch die Nuten bestimmte Winkelmaß der Bogen 4 über die Seile 6, 7 von einer in die andere Extremlage verstellt. Es ist klar, daß die Elektromotoren 43, 44 hinsichtlich ihrer Drehrichtung umkehrbar sein müssen, um das Auf- und Abwickeln der Seile 6, 7 zum Erreichen jeweils beider Extremstellungen des Bogens 4 zu ermöglichen.

-17-
2947472

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 47 472
B 60 N 1/00
24. November 1979
7. August 1980

FIG.2

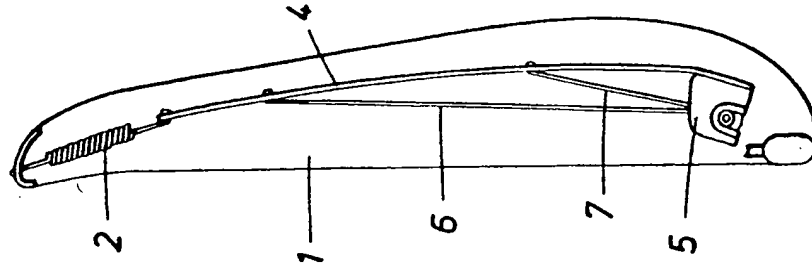
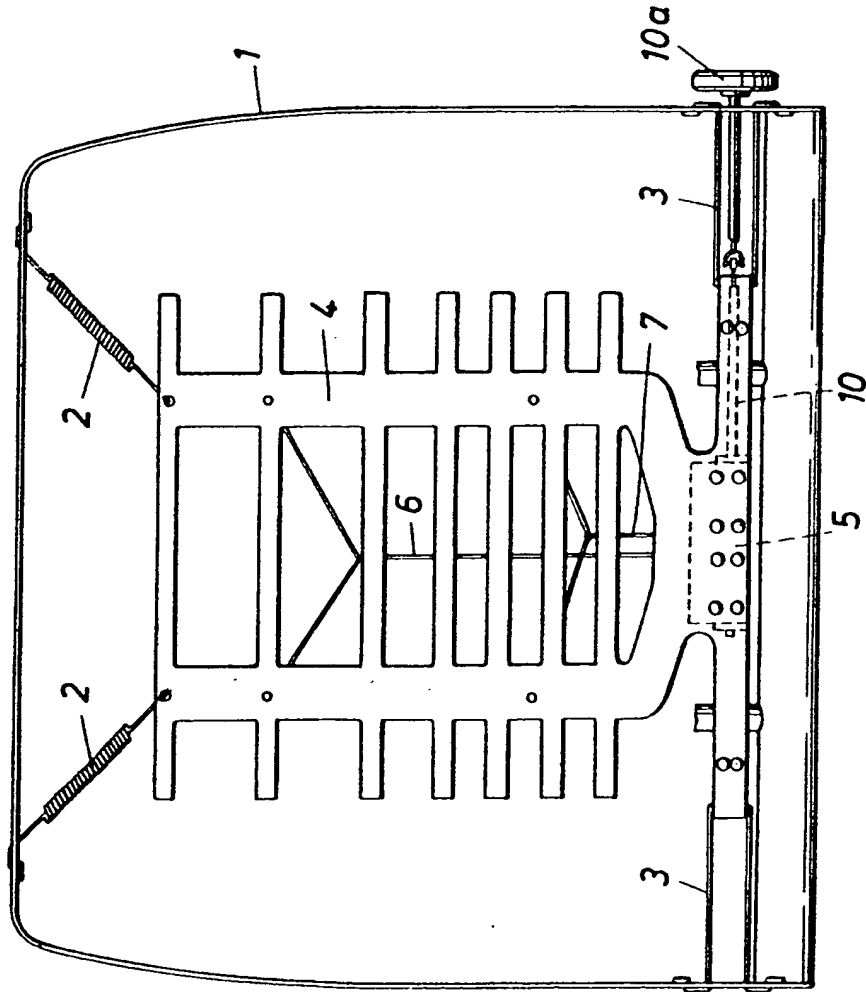
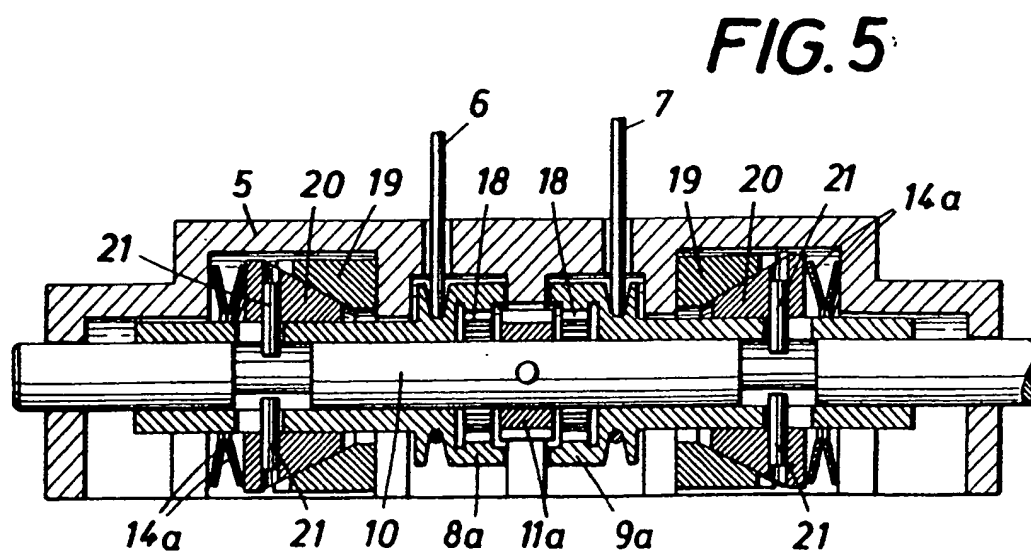
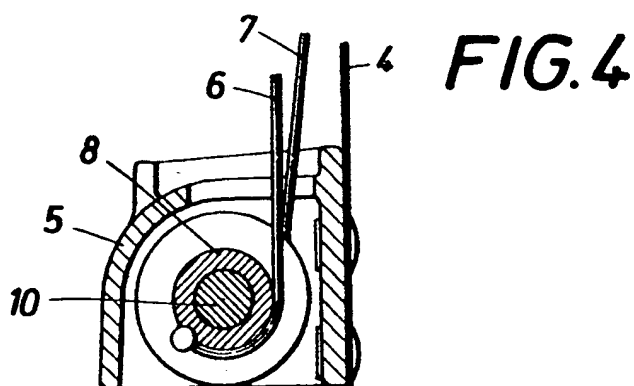
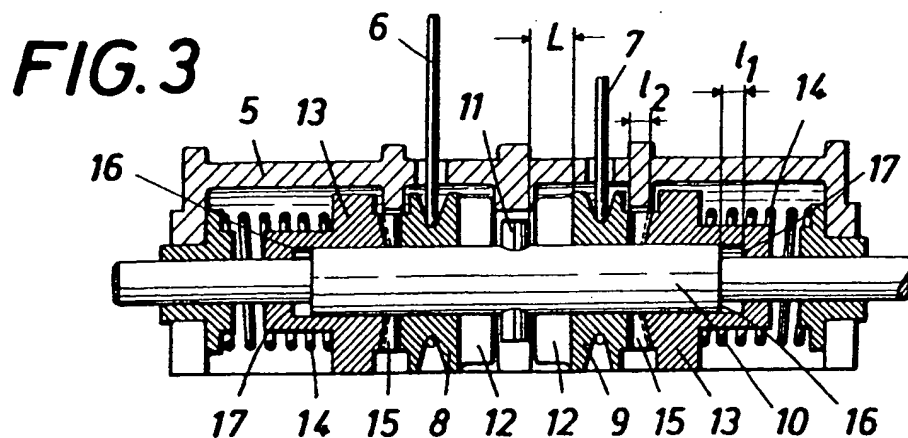


FIG.1



030032/0524

- 13 -



030032/0524

-14-

FIG. 6

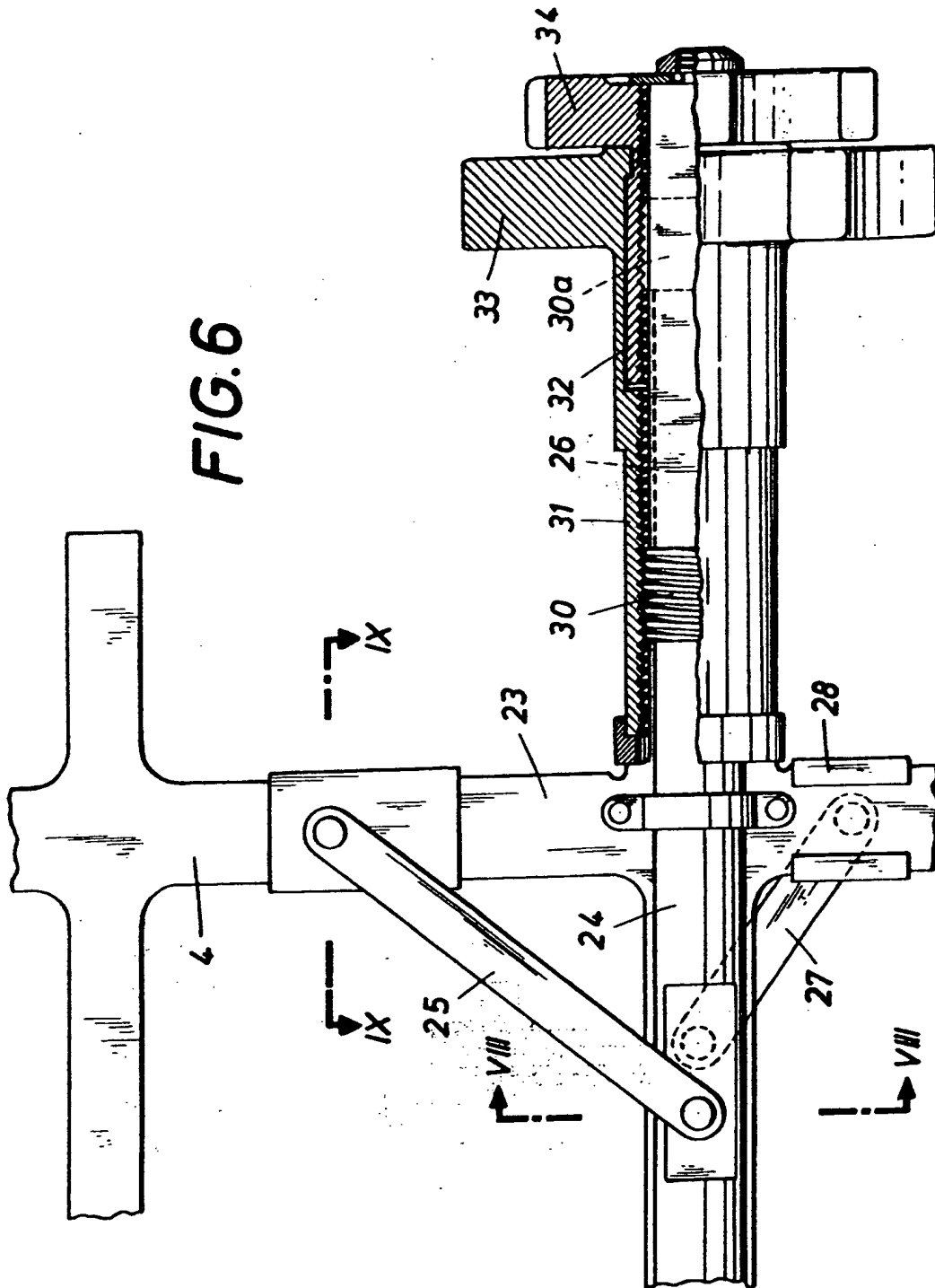
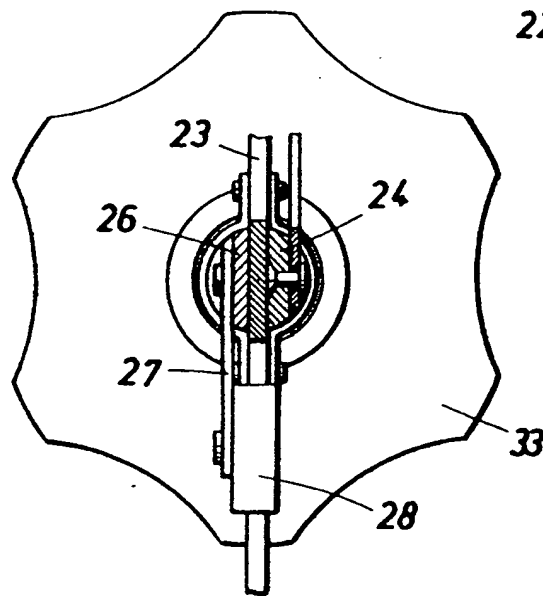
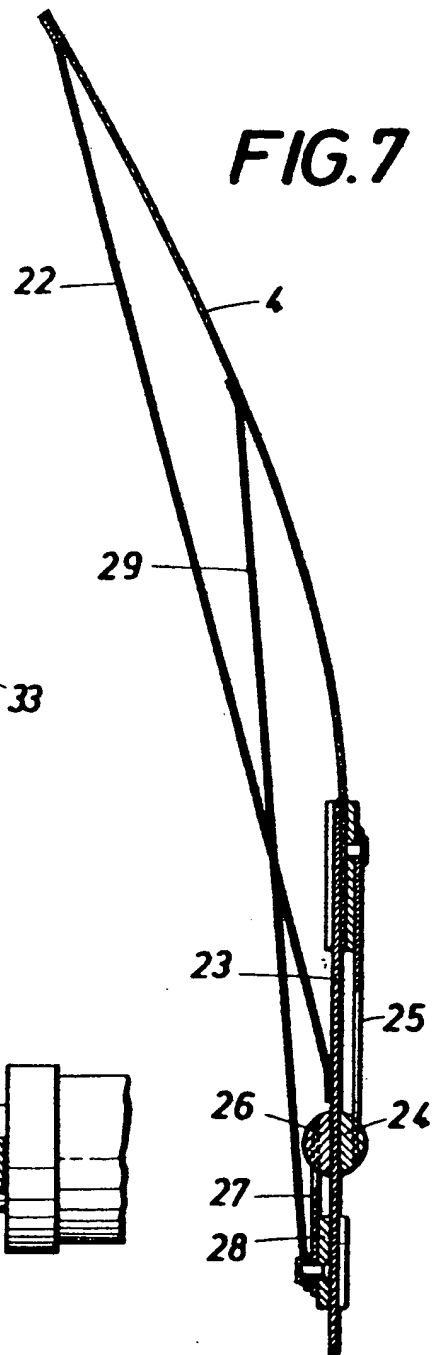
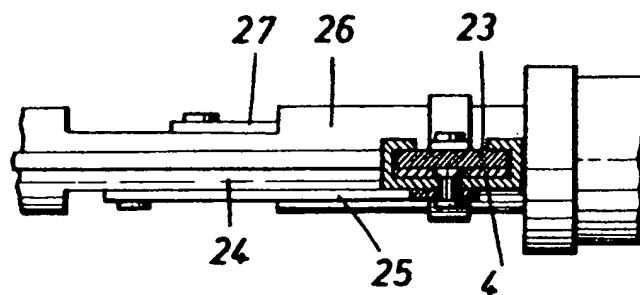


FIG. 8**FIG. 7****FIG. 9**

- 16 -

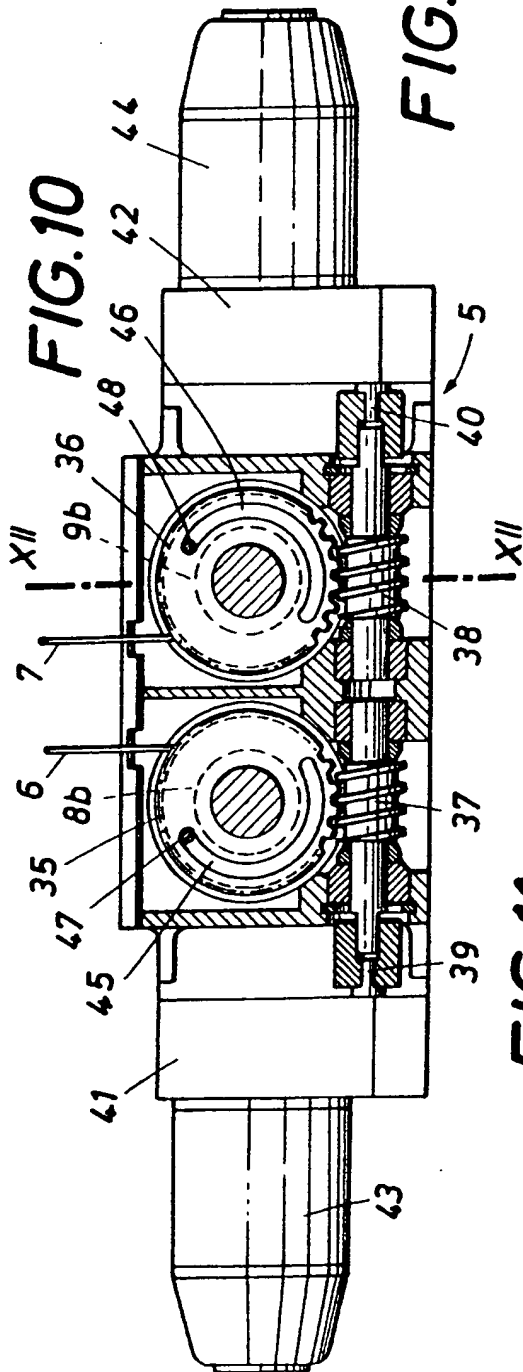
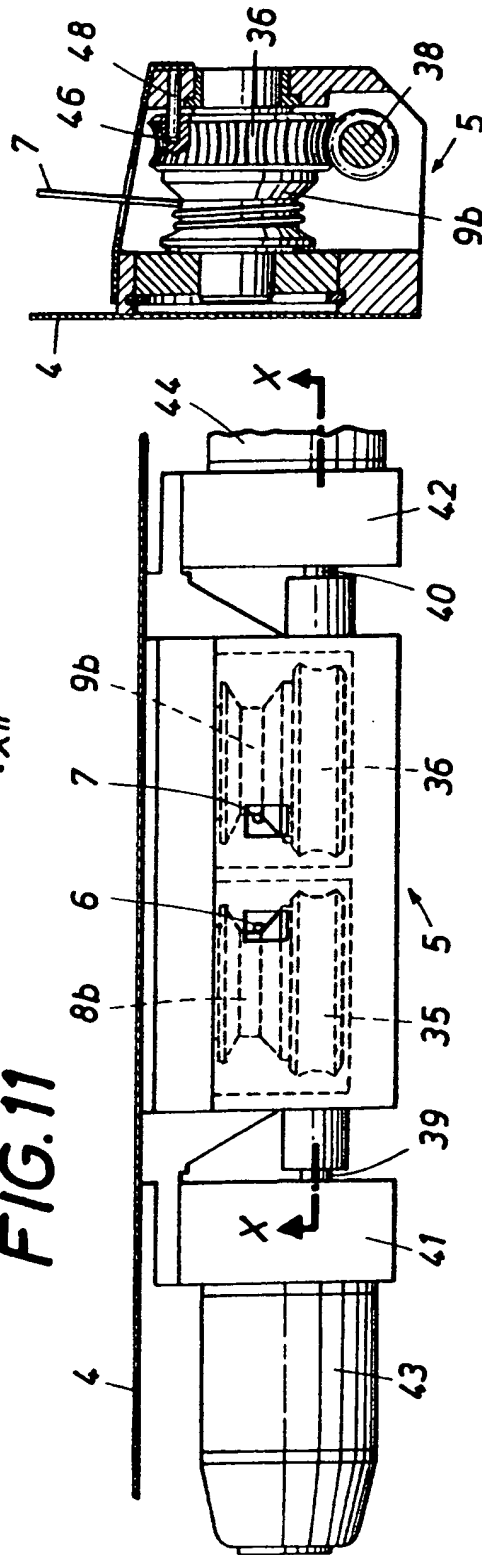


FIG. 10

FIG. 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.